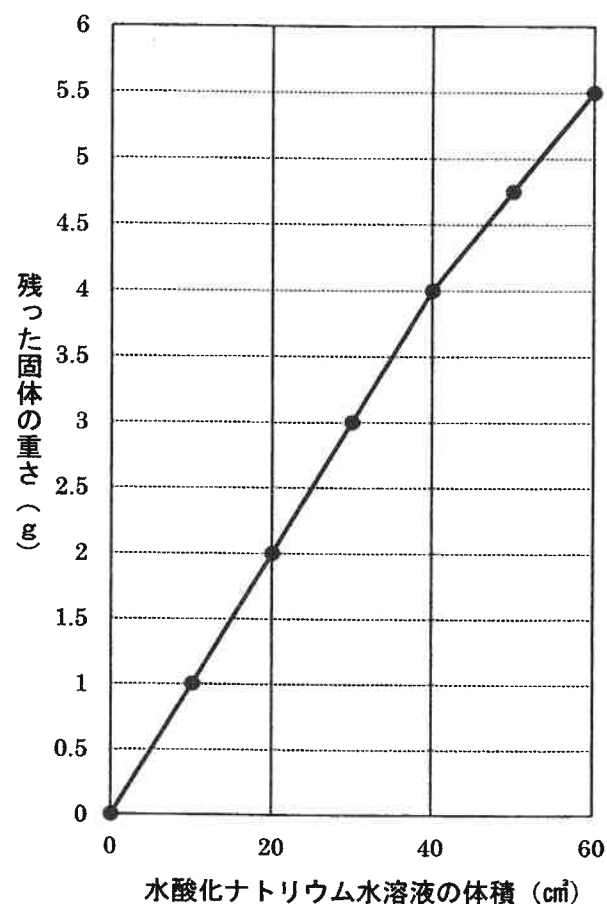


- 1 うすい塩酸 80cm^3 を入れたビーカーをいくつか用意し、これらのビーカーにいろいろな量の水酸化ナトリウム水溶液を加えました。その後、混合した液を加熱して水分を蒸発させ、残った固体の重さを調べました。グラフは、その結果を表したものです。あとの問いに答えなさい。



実験結果のまとめ

グラフから、うすい塩酸 80cm^3 と完全に中和する水酸化ナトリウム水溶液の体積は (①) cm^3 とわかる。加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積が (①) cm^3 以下のとき、混合液の水分を蒸発させた後に残った固体はすべて (②) である。

一方、加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積が (①) cm^3 以上のとき、混合液の水分を蒸発させた後に残った固体は (②) と水酸化ナトリウムである。

- (1) 実験結果のまとめの (①) と (②) に適する数値や語句を答えなさい。
- (2) うすい塩酸 80cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 12cm^3 を加え、混合液の水分を蒸発させると、何 g の②が残りますか。
- (3) この実験で用いた水酸化ナトリウム水溶液 50cm^3 には、何 g の水酸化ナトリウムが溶けていますか。
- (4) うすい塩酸 80cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液 80cm^3 を加えました。この混合液に B T B 溶液を加えると何色に変化しますか。
- (5) (4) の混合液の水分を蒸発させました。②と水酸化ナトリウムはそれぞれ何 g ずつ残りますか。
- (6) 実験と同じ濃さのうすい塩酸 100cm^3 に水酸化ナトリウム水溶液を 60cm^3 加え、混合液の水分を蒸発させると、②と水酸化ナトリウムはそれぞれ何 g ずつ残りますか。

2 次のメモは2学期が始まってすぐに理科の先生から生き物係の星さんに渡されたものです。文を読み、あとの問いに答えなさい。

星さんへ

そろそろ来年の小学校3年生の理科の授業の観察に必要な①チョウを育てる準備を、生き物係のみなさんと始めようと思います。星さんにはキャベツの栽培準備を手伝ってもらってもいいですか。

キャベツの種は先生が準備して、②芽が出るまで育てるつもりです。9～10月くらいに他の生き物係のみなさんと一緒に畑の準備をして、発芽したものを植えましょう。夏に植えることもできるのですが、準備が大変なのと来年の5月くらいに収穫できればいいので、この時期にしましょう。

うまくいけば2月ごろにまた肥料をまく仕事があるので、12月ごろに連絡します。連絡は以上です。2学期も生き物のお世話をよろしくお願いします。

(1) 下線部①について以下の問いに答えなさい。

A メモの中のチョウをキャベツ以外の植物で育てるとき、チョウの種類と卵を産み付ける植物の名前の組み合わせとしてもっとも正しいものを次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

	チョウ	植物
ア	モンシロチョウ	アブラナ
イ	モンシロチョウ	ミカン
ウ	アゲハチョウ	アブラナ
エ	アゲハチョウ	ミカン

B チョウはからだのつくりなどから昆虫といえます。次のア～エのうち昆虫でないものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア クモ イ ミミズ ウ バッタ エ トンボ

C チョウは幼虫から成虫になるまでの間でさなぎになります。このような成虫への育ち方を何といいますか。

(2) 下線部②について以下の問いに答えなさい。

A 植物の種子が発芽するために必要な3つの条件の組み合わせとしてもっとも適当なものを次のア～コから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 温度、空気、土 イ 温度、空気、光 ウ 温度、空気、水
エ 温度、土、光 オ 温度、土、水 カ 温度、光、水
キ 空気、土、光 ク 空気、土、水 ケ 空気、光、水
コ 土、光、水

B 発芽したキャベツの子葉の枚数を答えなさい。

(3) 星さんはこのメモをもらった後にキャベツの栽培方法について調べました。キャベツはもともとヨーロッパの涼しい気候の地域が原産であり、古代から食べられてきたこと、また、現在では長い歴史の中でさまざまな特徴をもつキャベツがあることなどがわかりました。そこで、実際にホームセンターに足を運んでみると、種をまく時期の違いで3種類の品種がありました。これら3種類の品種のうち、「夏まき冬どり」品種と「秋まき春どり」品種それぞれの良い点を以下の資料を参考にまとめなさい。なお、解答の際には、「夏まき冬どり」品種と「秋まき春どり」品種をそれぞれ夏まき、秋まきと省略してもよいものとします。

月	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
夏まき冬どり		種まき					収穫					
秋まき春どり				種まき							収穫	
平均気温(°C) (東京都)	22.4	28.3	28.1	22.9	19.1	14.0	8.3	5.6	7.2	10.6	13.6	20.0

3 光の進み方についての実験を行いました。これについて、あとの問いに答えなさい。

【実験1】

図1のように、光を鏡にさまざまな角度で当てて反射させたところ、角アと角イの大きさは常に等しかった。ここで、図1の点線は、鏡に対して垂直な線を表している。

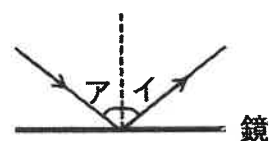


図1

【実験2】

図2のように鏡の前の位置a～dに物体を置き、鏡の前（図中の☆）に立ってa～dが鏡に映るかどうか確認した。

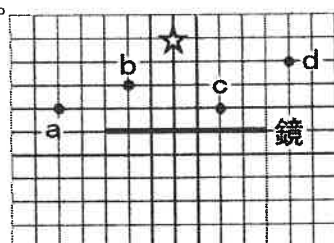


図2

【実験3】

図3のように、鏡Aと鏡Bを垂直に合わせる。角ウの大きさを少しずつ変化させて光を鏡Aに当てたときの光の進み方について調べた。図3の点線は、鏡A、Bそれぞれに対して垂直な線を表している。

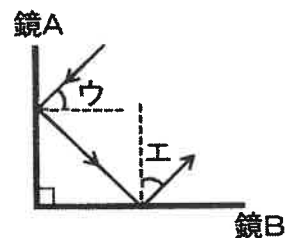


図3

【実験4】

図4は、空気中からガラス中へ光を斜めに当てたときの光の道すじを表している。角オの大きさを少しずつ変化させて、角カの大きさがどのように変わるか調べたところ、下の表のような結果が得られた。点線は、空気とガラスの境界線に対して垂直な線を表している。

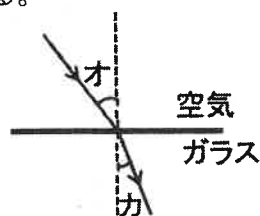


図4

表

角オ [度]	10	20	40	50	70	80
角カ [度]	7	14	20	26	32	36

【実験5】

図5のように、空気中にガラスを置き、空気中からガラスへ向かって光を当て、光の道すじを調べた。点Pはガラス中を通った光が空気中へ向かうときに通る点を表している。

その後、図6のように、点Qからガラスを通して鉛筆を見て、鉛筆がどのような位置に見えるか調べた。なお、図5と図6はいずれも真上から見たようすを表している。

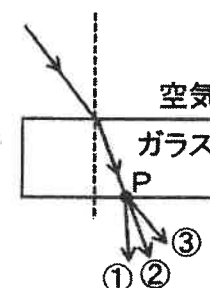


図5

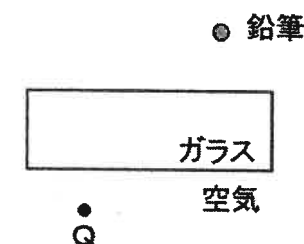


図6

- (1) 実験2において、鏡の前の位置a～dに置いた物体を図2の☆から見たとき、鏡に映るものをすべて選び、記号で答えなさい。
- (2) 実験3の角ウの大きさが60度のとき、角エは何度になりますか。
- (3) 実験3において、角ウの大きさを小さくすると、角エの大きさはどのように変わりますか。「大きくなる」「小さくなる」「変化しない」のうち適切なものを選び答えなさい。
- (4) 実験3において、2つの鏡の合わせ方を垂直から75度に小さくすると、角エの大きさは何度になりますか。ただし、角ウの大きさは60度とします。
- (5) 実験5において、光が点Pから空気中へ向かう道すじとして最も適切なものを図5の①～③から1つ選び、記号を答えなさい。
- (6) 実験5において、図6のように点Qからガラスを通して鉛筆を見ると、鉛筆の位置は実際の位置に比べてどのように見えますか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
ア 同じ位置に見える。
イ 右にずれて見える。
ウ 左にずれて見える。

4 次の会話文を読み、あとの問いに答えなさい。

目黒さん：日本は火山のふん火や地震の多い国だね。

星美さん：そういえば、夏休み中に、長野県の浅間山で小規模なふん火があつて、①ふん火警報が出されたよね。ふん火警戒レベルが3で、火口から4 km以内は入山が規制されているんだよね。確か、ゴールデンウィークの10連休後にも、神奈川県かながわの箱根山でもふん火警報が出されたときには、ふん火警戒レベルが2だった。ふん火警戒レベルって、何段階に区分されているか知ってる？

目黒さん：星美さん、くわしく覚えてるね。ふん火警戒レベルは、ア段階に区分されているよ。気象庁は、ふん火を予測するために、②日本にある111の活火山のうちの50の火山で、火山活動を24時間体制でかん視しているらしいよ。かん視の結果、居住地域や火口周辺に危険をおよぼすようなふん火の発生が予想されたときには、ふん火警報が発表されるらしいね。

星美さん：浅間山や箱根山も活火山だけど、富士山もそうだよね。

目黒さん：火山に近い市町村では、火山のふん火によって危険な場所、避難経路、避難場所等を地図上に表したイを備えているんだよね。

星美さん：富士山がふん火したら、私たちの住んでいる世田谷区にも火山灰が数センチ積もるって聞いたことがあるよ。

目黒さん：社会の授業で勉強した、関東ローム層という赤土は、富士山や箱根山がふん火したときにたい積したものなんだよ。

星美さん：理科の教科書にのっていた資料をみると、富士山の西側にある愛知県よりも東側にある神奈川県の方が、火山灰がたくさんたい積したみたいだけどどうしてかな。

目黒さん：上空のウの影響だという話を聞いたことがあるよ。ウは、冬に強まるから、ちょうど今の時期は、羽田空港から福岡空港までの所要時間よりも、福岡空港から羽田空港までの所要時間は20分も短いんだよ。

星美さん：そうなんだね。

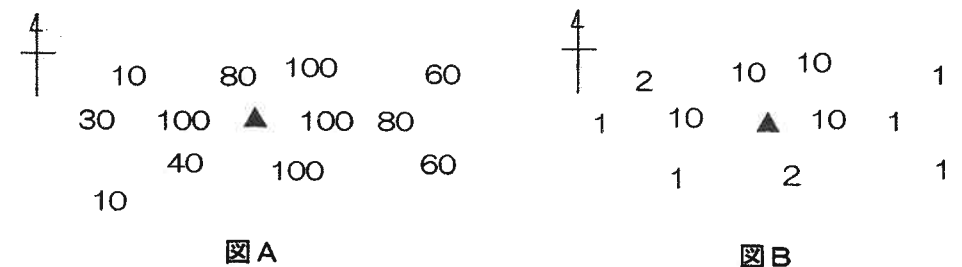
(1) ア～ウにあてはまる語句を答えなさい。

(2) 気象庁が定めている警報には、下線部①のふん火警報のほかにどのような警報がありますか。1つ答えなさい。

(3) 下線部②の活火山を次のあ～おからすべて選び、記号で答えなさい。

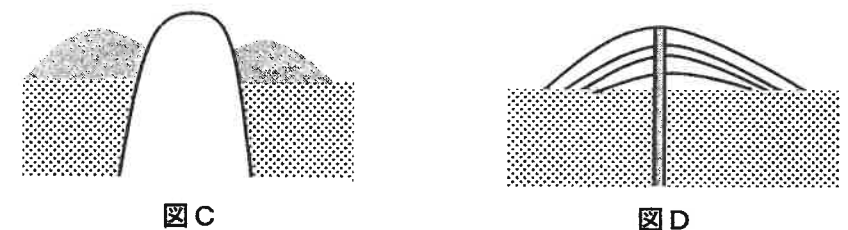
あ 御岳山 い 高尾山 う 口永良部島 え 猿島 お 桜島

(4) 次の図A、Bは、日本のある火山がふん火したときにたい積した火山灰の厚さ(mm)を測定したものです。ただし、▲は火山を表しているものとします。図A、Bで、ふん火の規模が大きいと考えられるのはどちらですか。



(5) 図A、Bから、ふん火の規模が大きいほど、会話文のウの影響は大きいと考えられますか、小さいと考えられますか。

(6) 次の図Cは、白っぽい岩石できている火山の形を、図Dは、黒っぽい岩石できている火山の形を表したものです。このように、形が異なるのは、マグマの性質が異なるからです。何が異なるのかを簡単に説明しなさい。



(7) 図C、Dの形をした火山には、それぞれどのようなものがありますか。次のあ～えから1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

あ 富士山 い 阿蘇山 う 昭和新山 え キラウエア山

令和2年度 第1回<午前入試>目黒星美学園中学校入学試験（理科）
 解答用紙

受験番号		氏名		得点	
------	--	----	--	----	--

1

(1)	①	
	②	
(2)		g
(3)		g
(4)		色
(5)	②	g
	水酸化ナトリウム	g
(6)	②	g
	水酸化ナトリウム	g

2

(1)	A	
	B	
	C	
(2)	A	
	B	枚
(3)		

3

(1)	
(2)	度
(3)	
(4)	度
(5)	
(6)	

4

(1)	ア	
	イ	
	ウ	
(2)		
(3)		
(4)		
(5)		
(6)		
(7)	C	
	D	